



**UNIVERSIDADE FEDERAL**

**DA PARAIBA**

**CAMPUS II – CAMPINA GRANDE – PB**

E S T Á G I O      S U P E R V I S I O N A D O

INÍCIO: 10/07/82

TÉRMINO: 24/01/83

PROFESSORA SUPERVISORA: MARIA JOSÉ DOS SANTOS

ESTAGIÁRIO: **JOSÉ FERREIRA DE VASCONCELOS**

Campina Grande, 25.01.83

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA**

**AVENIDA APRÍGIO VELOSO, 862 - Cx. Postal 518**

**TELEX: 0832211 - FONE: (083) 321.7222**

**58.100 - CAMPINA GRANDE – PB**

**BRASIL**



Biblioteca Setorial do CDSA. Abril de 2021.

Sumé - PB

## INDÍCE

1. AGRADECIMENTOS
2. APRESENTAÇÃO
3. INTRODUÇÃO
4. OBJETIVO
5. ESCOLHA DA ÁREA DE ESTUDO e SELEÇÃO DAS FOTOS
6. SELEÇÃO DO MATERIAL BIBLIOGRÁFICO
7. INTERPRETAÇÃO FOTOGRÁFICA
8. INTERPRETAÇÃO FOTOGRÁFICA
9. IDENTIFICAÇÃO DE RESERVATÓRIO DE ÁGUA
10. IDENTIFICAÇÃO DE ESTRADAS
11. IDENTIFICAÇÃO DE LINHAS DE ALTA TENSÃO e PROCEDIMENTOS PARA IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS AGRICULTADAS.
12. IDEM
13. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS IRRIGÁVEIS POR DIFERENTES MÉTODOS.
14. ÁREAS SISTEMATIZÁVEIS.
15. ÁREAS COM VEGETAÇÃO NATURAL E DESCRIÇÃO TOPOGRÁFICOS DA ÁREA.

AGRADECIMENTOS

À

PROFESSORA SUPERVISORA DO ESTÁGIO: MARIA JOSÉ DOS SANTOS

AO PROFESSOR MÁRIO MATA

CHEFE DO DEPARTAMENTO NO ÍNICIO DO ESTÁGIO

AO PROFESSOR HAMILTON M. DE AZEVEDO

CHEFE DO DEPARTAMENTO EM PARTE DO ESTÁGIO

AO PROFESSOR CARLOS MINOR TOMIYOSHI

COORDENADOR DO CURSO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA

AO PROFESSOR:

CHEFE DO LABORATÓRIO : ANTONIO COSTA FILHO

À SECRETARIA DO LABORATÓRIO: BERNADETE DE LOURDES MIRANDA

À MINHA ESPŌSA PELO INCENTIVO E PELO ESFORÇO QUE ME FOI  
ACOLHIDO DURANTE TODO O TEMPO DO MEU CURSO.

## RELATÓRIO DE AEROFOTOGRAMETRIA

### APRESENTAÇÃO:

No universo do sensoriamento remoto a aerofotogrametria ocupa espaço de destaque, bem como; a fotogrametria e a fotointerpretação, que são órgãos correlativos.

Os países desenvolvidos muito dependeram e dependem deste campo de estudo, que, em boa hora, está sendo introduzido no Brasil, através de várias universidades e nelas pelos mais diversos cursos, constituindo-se em algumas áreas, como: Engenharia, Geologia, Pedologia, Hidrologia, Hidrogeologia e outros, em opções indispensáveis em termos de pesquisa.

A aerofotogrametria surgiu na França em 1857 quando se obtiveram as principais fotografias aéreas a partir de balões que, logo foram substituídos por aviões o que veio a proporcionar um maior avanço a este campo tecnológico, que veio a ser aplicado com sucesso, na segunda guerra mundial, a partir de quando, pôde ser aplicada nas mais diversas áreas, de maneira eficiente.

### INTRODUÇÃO:

Neste relatório, está o relato de toda uma série de atividades desenvolvidas, pelo estagiário, no campo do sensoriamento remoto, nas áreas de: aerofotogrametria, fotogrametria e fotointerpretação a saber: escolha da área de estudo; seleção das fotografias aéreas correspondentes a área de estudo selecionada; seleção do material bibliográfico referente a área de estudo; interpretação fotográfica onde se estuda: a identificação e delimitação da rede de drenagem e reservatórios de água existentes na área de estudo, levantamento de estudos e ferrovias, levantamentos de áreas agrícolas, áreas irrigadas e irrigáveis, levantamento de áreas com vegetação natural, descrição fotográfica da área, estimativa das áreas de interesse, acompanhamento na área e elaboração final do mapa.

O fotointerprete com tais requisitos, está apto a colaborar com o Brasil que; com tão extensa área necessita deste eficiente meio de pesquisa proporcionado pela aerofotogrametria.

OBJETIVO:

O objetivo que o aluno visa no estágio é aprimorar os seus conhecimentos, através do casamento teoria-prática, visto que, em sendo o estágio supervisionado, o professor supervisor está sempre a orientá-lo em caso de dúvida, o que sempre ocorre ao aplicar a teoria à prática.

Assim, o estagiário adquire experiência e passa a se assumir ganhando, por conseguinte, a confiança da comunidade e o respeito profissional, requisitos raros, quando conquistados honestamente.

## DESENVOLVIMENTO:

### 1. ESCOLHA DA ÁREA DE ESTUDO:

Sendo o estagiário, aluno de Engenharia Agrícola, optou-se por uma área preferencialmente, agricultada ou agricultável e que já contivesse, se possível, perímetros irrigados, açudes, estradas e outros beneficiamentos que viessem conduzir a maiores práticas do seu trabalho.

Por isto foi escolhida a região de São Gonçalo, no alto Sertão Paraibano, que, além de preencher os requisitos acima citados, dispõe de fotografias.

### 2. SELEÇÃO DAS FOTOGRAFIAS AÉREAS CORRESPONDENTES A ÁREA DE ESTUDO SELECIONADA.

2.1 - Dentre as fotografias que cobrem o Brasil, disponíveis no laboratório de aerofotogrametria e fotointerpretação da Universidade Federal da Paraíba, Campus II Campina Grande, foram selecionadas exatamente as correspondentes à região de São Gonçalo.

2.2 - Requisitos considerados na seleção: escala, data da revelação código de identificação da área de levantamento e dimensões.

2.3 - Conservação.

As fotografias estiveram, sempre que foi possível, em



ambiente de temperatura constante e ideal para pre  
serva-las com suas dimensões originais, pois o pa  
pel, de que foram feitas, é susceptível de alterações  
ou seja, com a elevação da temperatura a foto se ex  
pande, e com o abaixamento, se contrai. Tais alte  
rações, na escala das fotos usadas no estócio, 1:  
70.000 poderiam acarretar erros consideráveis de in  
terpretação.

### 3. SELEÇÃO DO MATERIAL BIBLIOGRÁFICO REFERENTE A ÁREA DE ES TUDO.

3.1 - Para que o trabalho se desenvolvesse de maneira cor  
reta foi necessário recorrer a uma bibliografia com  
posta de:

3.1.1 - Mapas da região que tinham a finalidade de,  
em caso de dúvida por parte do estagiário,  
serem consultados.

Os citados mapas eram procurados dentre vá  
rios existentes no laboratório e, como as  
fotografias e pela mesma razão, foram sem  
pre mantidas em ambiente com temperatura  
ideal.

3.1.2 - Cartas da região; mesmo processo dos mapas.

3.1.3 - Livros; estes estiveram sempre presentes sen  
do consultados a cada passo durante todo o  
desenvolvimento do trabalho realizado pelo

estagiário.

#### 4 - INTERPRETAÇÃO FOTOGRAFICA:

##### 4.1 - Identificação e delimitação da rede de drenagem.

4.1.1 - A rede de drenagem da área facilitou muito na identificação dos tipos de solos.

4.1.2 - Metodologia de identificação do tipo de solo.

4.1.3 - Nos locais onde, praticamente não existia drenagem natural partiu-se para o ponto de vista: como não existe drenos significa dizer que a água ao cair se infiltra pois se escoasse formaria córregos e, como solo que permite facilmente a infiltração é arenoso, pode-se estimar este como tal.

Porém outros meios de identificação podem auxiliar na classificação do tipo de solo por exemplo a altura das árvores, como se sabe, as plantas têm abaixo da superfície, aproximadamente, o mesmo prolongamento que acima de-la, de modo que, uma árvore de 30 metros de altura tem cerca de 30 de profundidade radicular, e para que as raízes penetrem tanto, este deve ser "frouxo" ou seja arenoso.

Com estes dados se classificou solo arenoso para o local.

4.1.1.2.2 - Solo de textura fina.

Este tipo foi classificando como sendo o que apresentasse boa densidade de drenos naturais e plantas de pequena profundidade.

4.1.2 - A delimitação da rede de drenagem foi fundamentada na densidade de drenagem isto é, maior ou menor presença de drenos na área observada.

4.1.2.1 - Alguns autores em estudo de solo consideram' numa rede de drenagem canais de até 3<sup>a</sup> ordem exemplo: dreno A é de 3<sup>a</sup> dreno B é de 3<sup>a</sup> juntos A + B forma um de 2<sup>a</sup> e dois de 2<sup>a</sup> um de 3<sup>a</sup> e dependendo do arranjo dos drenos na área os mesmos autores chamaram-nos de: Dendríticos,

No caso de São Gonçalo só se encontrou arranjo dendrítico, paralelo e radial

4.1.2.2 - Como se procedeu na identificação dos canais artificiais e naturais.

4.1.2.3.1 - Os canais artificiais tem seguimentos geometricamente bem determinados, passam, quando necessário sobre elevações, saem

de grande reservatório de água e as suas margens estão sempre campos bem desenhados com coloração distinta.

4.1.2.2.2 - Os naturais tem forma arbitrária, chegam ao reservatório, no caso açudes, não passam sobre elevações e, geralmente, as suas margens existem solos de estruturas desaconselháveis para a agricultura.

#### 4.2 - IDENTIFICAÇÃO DE RESERVATÓRIOS DE ÁGUA.

4.2.1 - Açude - este tipo de reservatório foi o encontrado na área correspondente à do estágio: foi identificado pela forma arbitrária com que a água ocupa a sua bacia bem como pelo volume nela contido e por apresentar uma linha contínua em um dos lados o que corresponde à parede do mesmo. Aliás é fácil identificar água porque esta se apresenta com coloração azul sendo azul-escuro em partes profundas e azul-claro quando mais raso.

OBS: Pode-se confundir, pela cor, água com vegetação em determinado grau de desenvolvimento e ângulo em que foi tirada a fotografia n'água.

4.2.2 - Rio - este tipo de reservatório se caracteriza pela sua forma arbitrária, por procurar as de

pressões do terreno, por ser sempre abastecido por drenos, por alterar-se constantemente na sua largura, por, em alguns casos, desembocar em um açude e principalmente por conduzir o líquido azul do açude. Assim se identificar o rio que abastece São Gonçalo.

4.2.3 - Piscina - Se caracteriza pela sua forma retangular, redonda, triangular, quadrada e principalmente por conter algo azul.

Está sempre dentro de cidades ou próxima a alguma edificação de grande porte. No caso de São Gonçalo identificou-se uma piscina retangular próxima à cidade.

#### 4.3 - IDENTIFICAÇÃO DE ESTRADAS:

4.3.1 - Estrada não pavimentada foi interpretado como tal por ser principal entre as demais, por passar nas principais cidades, por se apresentar em cor branca, por ter suas curvas suaves, cortes nos lados, passar sobre serras etc.

4.3.2 - Estrada não pavimentada foi identificada por passar sobre elevações, o que é um dos detalhes que lhe diferencia do Rio Sêco, por chegar sempre a local destacado como: cidade, estrada asfaltada etc, pela sua cor não branca, pelas cur

vas mais acidentadas e pela menor largura.

- 4.3.3 - Procedimentos para a identificação da linha ferroviária. Esta foi identificada a partir das suas poucas curvas e muito suaves, pela pequena largura de suas pontes sobre rios, pela nivelção isto é, não subindo elevações como a rodovia, por chegar a grandes cidades e principalmente pelo campo de manobra nas estações que também não estão próximos.

#### 4.4 - LINHA DE ALTA TENSÃO:

Esta foi identificada por sair de cidade para cidade, subindo elevações, pela ausência de cortes na sua faixa, pela presença de pontos no centro da faixa o que representa torres e principalmente por dispensar pontes ao cruzar rios.

#### 4.5 - PROCEDIMENTO PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS AGRICULTADAS:

As áreas agrícolas foram identificadas a partir de uma série de considerações tais como: Declividade do solo, forma da área, proximidade de outros órgãos com os mesmos características, proximidades de povoações, existência de fonte de água, existência de estradas ligando a, possível, área agrícola, e os povoados, foi considerada o resto da vegetação em relação a área em discussão enfim chegou-se à conclusão de que

se tratava realmente de uma área agricultada.

OBS:1 Quando uma região é muito explorada pela agricultura ela é vista na fotografia com o aspecto de uma cocha de Retalhos.

OBS:2 pode-se notar quando uma área está desprovida de matéria orgânica pois a mesma fica muito amarela enquanto que a rica restos nutrientes se apresenta escura bem como quando um solo está umido se apresenta bastante escuro.

#### 4.5.1 - Identificação de áreas agricultadas irrigadas.

As áreas agrícolas irrigadas se identificaram por estar em solos de pequena declividade, próximas a açudes, ao lado de canais de irrigação, pela forma geométrica da área, pela proximidade de povoados, pela ligação com estradas e pelas colorações de verde, quando nas proximidades, a vegetação estava murcha ou até sêca o que aparece amarela na fotografia.

#### 4.5.2 - Identificação de áreas agricultáveis.

Aqui levou-se em consideração a declividade da área, a proximidade de água em qualquer tipo de reservatório, o aspecto com que se apresentava a vegetação e antes disto se existia a tal vegetação.

#### 4.5.3 - Identificação de Áreas Irrigáveis.

Esta análise se prendeu a textura do solo, de clividade, distancia de mercados consumidores existência de estradas e, quando possível, possível, existência de rede elétrica, proximidade de grandes recursos de água etc.

##### 4.5.3.1 - Áreas Irrigáveis por Inundação:

Foram eleitas só as de declividades não observadas na fotografia, através do estereoscópio, ou seja inferiores a 3%, a vegetação era tipo inferior (gramineo) densa, o que caracteriza solo fino; próxima a muita água e que tivesse passado a análise de solo irrigavel.

##### 4.5.3.2 - Áreas Irrigáveis por Sulco.

Foram escolhidas as irrigações por inundação, que tivessem próximos a grandes reservas de água, que tivessem solo pouco arenoso e em declividades inferiores 20% dependendo da forma do relevo.

##### 4.5.3.3 - Áreas Irrigáveis por Gotejamento.

Foram escolhidas todas as anteriores, as de declividades possíveis de serem exploradas pelo homem as que não fossem muito arenosas e dispusessem de reservas de água relativamente



grande sendo que tudo isto estava a depender do tipo de cultura a ser irrigada.

#### 4.5.3.4 - Área Irrigações por Aspersão.

Todas as anteriores excessão feita à de gotejo nas Partes mais arenosas, às onde a topografia proporcionasse grandes velocidades de vento e às de declividades muito grandes.

Para este caso dever-se-ia ter grandes: Reservas de água, mercado consumidor, estradas para transporte de equipamentos de irrigação e da produção que teria que ser compensadora visto que a irrigação por aspersão é bastante cara.

#### 4.6 - PROCEDIMENTO PARA A DETERMINAÇÃO DAS ÁREAS A SEREM SISTEMATIZADAS DE FÁCIL SISTEMATIZAÇÃO, DE DIFÍCIL SISTEMATIZAÇÃO: ETC:

4.6.1 - Áreas que tivessem sido considerados como irrigáveis e que o método de irrigação exigisse uma sistematização, foi possível analisar e concluir quais as elevações e depressões poderiam, de maneira viável, ser sistematizadas em relação à área total.

4.6.1.1 - Foram analisadas como sendo de sistematização difícil as áreas que contivessem: Pedras, muitos altos-e-baixos, muita água em solo pesado o que se interpreta a partir do solo escuro e baixo em

relação ao nível das águas etc.

4.6.1.2 -- Analizou-se como sendo solo de fácil sistematização aquele cujos relevos fossem pequenos bem como as depressões e que o corte, possivelmente, pudesse preencher o aterro sem sobras e solos que não se apresentasse como pesado, principalmente muito úmido o que dificultaria o trabalho das máquinas.

#### 4.7 - LEVANTAMENTO DE ÁREAS COM VEGETAÇÃO NATURAL:

O azul da água foi facilmente distinto das culturas densas e das vegetais.

As áreas agricultadas se caracterizaram quase sempre pelas formas geométricas com que apareciam. A partir desta análise, praticamente, tudo escuro que sobrou foi vegetação natural que também se apresentou com formas mais variadas sendo regular nas fronteiras com as áreas agrícolas por outro lado nem sempre existia estrada chegando a vegetação etc.

#### 4.8 - DESCRIÇÃO TOPOGRÁFICA DA ÁREA:

A área total é composta de uma planície de cerca de 50% e o resto é formada por serras se destacando uma que se inicia numa extremidade da parede do açude principal e segue até o infinito da área; sobre a referida serra praticamente não existe exploração humana a não ser uma torre que é a repetidora de televisão de São Gonçalo.

## 5. PARALAXE ESTEREOSCÓPICA

5.1 - Usando-se a barra de paralaxe pôde-se medir elevações, depressões todas as dimensões que se fizeram necessárias.

Como se sabe com duas medidas de paralaxe se calcula a altura de um objeto com um par estereoscópico.

## 6. MOSAICO AEROFOTOGRAFICO

O mosaico é a reunião de duas ou mais fotografias, recortadas e sistematicamente colocadas para formar uma vista geral da área fotografada.

O mosaico dá aparência de uma única fotografia, mostrando entretanto toda área em estudo.

## 7. CONFECÇÃO DO MAPA

7.1 De posse das fotografias da área estudada e das respectivas transparências contendo o máximo possível de informações, confeccionou-se um mosaico cortando-se tudo que sobrou em cada transparência deixando, assim, apenas as partes não comuns dos estereopares.

Feito o mosaico pegou-se um papel vegetal com dimensões pouco maiores que as do mosaico e o cobriu passando, com uma única cor de tinta, os detalhes do mosaico para o papel.

O aluno José Ferreira de Vasconcelos estagiou durante o período de 10/08/82 a 24/01/83 na Área de Sensoriamento Remoto e Aplicações do Departamento de Engenharia Agrícola da UFPA, realizando um total de 15 créditos, alocando o conceito "B" e sendo avaliado por mim, Maria José dos Santos, Professora Supervisora e Coordenadora da Área acima citada.

Campina Grande, Janeiro de 1983  
Maria José dos Santos

CONCLUSÃO

Terminado o trabalho, conclui-se ser a aerofotogrametria, disciplina indispensável ao Engenheiro Agrícola. Ao estagiário bastou, apenas, sentar-se, pegar as fotografias e o estereoscópio para analisar a área escolhida, com boa margem de precisão e em pequeno espaço de tempo.

Efetuada as tarefas fez-se uma visita à região e se pôde constatar que, praticamente, 100%, das informações tiradas das fotos eram verdadeiras o que emocionou e deixou bastante feliz o estagiário.

Campina Grande, Janeiro 83  
José Ferreira de Vasconcelos